



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 10040549

(43)Date of publication of application: 13.02.1998

(51)Int.Cl.

G11B 7/00
G11B 7/007
G11B 7/09

(21)Application number: 08190381

(71)Applicant:

SONY CORP

(22)Date of filing: 19.07.1996

(72)Inventor:

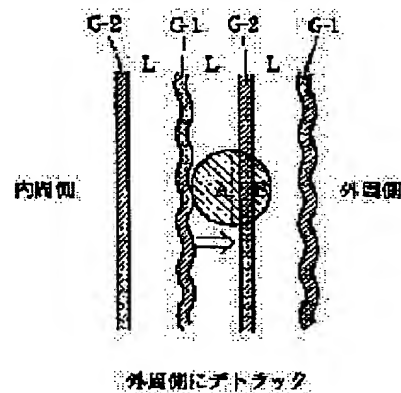
HATTORI MASATO

(54) RECORDING REPRODUCING APPARATUS AND METHOD THEREOF

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To correctly judge by the use of one laser beam whether of an inner track or an outer track of a wobbled groove it is.

SOLUTION: While tracking servo is executed, a predetermined offset signal is added to a tracking error signal, thereby detracking the tracking towards the outer circumference. A signal level of a wobble signal at this time is stored. A predetermined offset signal is again added to the tracking error signal, thereby detracking the tracking to the inner circumference. A wobble signal at this time is compared with the wobble signal when the tracking is detracked to the outer circumference, and it is detected whether an inner circumferential track or an outer circumferential track of the wobbled groove it is. In other words, if the wobble signal when the tracking is detracked to the outer circumference is larger than the wobble signal when the tracking is detracked to the inner circumference, it is judged as the inner circumferential track. When the wobble signal when the tracking is detracked to the outer circumference is smaller than the wobble signal when the tracking is detracked to the inner circumference, it is judged as the outer circumferential track.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Concise explanation of the relevance with respect to
Japanese Laid-Open Patent Application No. 40549/1998

A. Relevance to the Above-identified Document

The following is an English translation of passages related to claims 1 and 2 of the present invention.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

[MEANS TO SOLVE THE PROBLEM]

A recording and reproducing apparatus is characterized by comprising:

generating means for generating a first offset signal which detracks tracking with respect to a track to one side of the track, and a second offset signal which detracks the tracking to the other side of the track;

detecting means for detecting a first wobble signal obtained from an edge when the tracking is detracked to one side of the track, and a second wobble signal obtained from an edge when the tracking is detracked to the other side of the track; and

judging means for judging whether the track is on one side of the edge or the other side of the edge by comparing the first and second wobble signals.

This Page Blank (uspto)

る制御信号に応じて動作するようになされている。

【0003】 信号処理部23は、配線平面22に於ける信号を処理し、データ抽出信号、トランセンエラ一信号、オア一カスエラ一信号、おおよそ、オケラム信号を生成し、データ抽出信号をデータ復旧回路8に出力し、トランセンエラ一信号およびオア一カスエラ一信号をサブ回路7に出力し、オケラム信号をオケラム信号抽出回路9に出力するようになされている。

【0033】図3は、駆動部220の実施例の構成を示している。スピンモータ31は、ターボチャージャ35に固定されたディスクDを回転させるようになされている。モータ32は、サーボ回路からの制御信号に応じて、駆動平生ヘッド21をディスクDの半径方向に移動させるようになされている。

【0036】図4は、配向性サンプル21の一実施例の構成を示している。この図において、レーザダイオード41は、レーザ光を放射するようになされている。そして、このレーザ光は、コリメータ42、グレーティング43、ビームスプリッタ44A、および対向レンズ45を介してディフュージングの所定の領域に結像される。ビームスプリッタ44Aは、対向レンズ45を平行成分の全部（例えば、偏光成分の30%）と、垂直成分の全部（例えば、偏光成分の70%）とに入射され、p偏光成分の全てが抽出され、ビームスプリッタ44Bに入射される。ビームスプリッタ44Bは、入射されたレーザ光のうちの一部をレンズ46に入射し、また、残りの大部分を対向レンズ45を介して偏光ビームスプリッタ50の部分に照射する。偏光ビームスプリッタ50は、入射されたレーザ光をp偏光成分とq偏光成分とに偏光が分離し、レンズ47Aとレンズ48Aに入射する。

[0037] ビームスプリッタ44から出力され、レンズ5に入射されるビームは、ビーム焦点位置を有する、レンズ47を介してホトダイオード48Aに入射される。ビームの強度に依りて電気信号に変換され、その信号が信号（アナログ電圧）信号およびトランシーバ（一方向）として、信号線23を介してサブ回路7に出力される。また、偏光ビームスプリッタ50から出力されるビームは、レンズ57A、57B、レンズ58A、58Bをそれぞれ介して、ホトダイオード48B、48C、48Dに入射される。これらのホトダイオード48B、48C、48Dは、入射されたビーム光を対応する電気信号に変換し、出力する。ホトダイオード48B、48C、48Dを介して出力される電気信号は、送差増幅され、信号線23を介してデータ検出信号としてデータ復調回路8に出力される。

【0038】なお、データ検出用の戻り光はディスプレイに照射されているデータに応じた偏光状態が変化するので、ホトダイオード48B、48Cで受光した偏光成分の差よりデータを検出することができる。

【0039】磁気ヘッド33は、ディスプレイを挟んで、

(5)

対物レンズ45に対向する位置に配置され、屈折位置に
対する世界をディスプレイに追加するようになされてい
る。

【0040】図8は、本発明の図5の再生装置1を用いて、情報を書き込める再生するところできるディスクDの一例の構成を示す図である。図8に示すように、ランブルとグループGは、それぞれ、1本のスバル線を形成しており、半磁方向で交互に配置されている。また、グループGは、オアリソソされたグループG-1とオアソソソされたいないグループG-2 (DCグループ)とがあり、1周期に、交互に配置されている。なお、ディスクDにおいては、ランブルとランブル(磁極エリツ)とされ、ランブルに対して、データが記録される再生される(一方、グループGは磁極エリツとされる)。また、グループGは未磁化エリツであるため、ランブルと比較し、その幅が広くなるように形成されている。そして、グループG-1は、その両端のランブル(ランブル)のアノスを含む。図8は、本発明の図5の再生装置1を用いて、情報を書き込める再生するところできるディスクDの一例の構成を示す図である。図8に示すように、ランブルとグループGは、それぞれ、1本のスバル線を形成しており、半磁方向で交互に配置されている。また、グループGは、オアリソソされたグループG-1とオアソソソされたいないグループG-2 (DCグループ)とがあり、1周期に、交互に配置されている。なお、ディスクDにおいては、ランブルとランブル(磁極エリツ)とされ、ランブルに対して、データが記録される再生される(一方、グループGは磁極エリツとされる)。また、グループGは未磁化エリツであるため、ランブルと比較し、その幅が広くなるように形成されている。そして、グループG-1は、その両端のランブル(ランブル)のアノスを含む。

【0041】次に、図6のフローチャートを参照して、図1の記録再生装置11の具体的な処理動作について説明する。

【0004 2】 所定の情報の記録または再生の処理が、記録再生装置に、1の入力装置を介してシステムコントローラ3に指示される、と図6のステップS1で、システムコントローラ3は、所定のアドレスのトラックに対するトラッキングをサーチ回路7に指示する。この指示命令に対して、サーチ回路7は、指定されたアドレスのトラックに対し、トラッキングが行われるように、記録/再生部を制御する。

【0043】このとき検出されるカオス信号については、図7と図8を参照して説明する。図7は、対称性のあるカオス信号から抽出された1ビットが、所定のラック(ラック番号)の中心に集光される状態、すなわち、通常のラック信号が行われている状態を示している。図7に示すように、スポットの中心は、ラックに位置し、カオス信号は、スポットの両側の部分のみに集光、図7から示す状態においては、集光Aからの反射光の強度Bから抽出される電圧信号に変換されてカオス信号検出回路に供給される。カオス信号検出回路9は、両側の電圧信号の差をレベルと比較することで、このラックがグループAの内周側のものであるか外周側のものであるかを判断すること、このときのカオス信号(低振幅)を図8に示す。

【0004】 図1は、ネットワークS2で、システムコントローラ3は、ネットワークが行われているトラフィックに対し、外周網に所在するデバイスに送信するためのオブジェクト番号を、オブジェクト発生回路10に出力させること、このオブジェクト番号が、サブ回路7に供給されること、サブ回路7は、図2、再生部4のホストインターバス4Aが検出したトラフィックエラー番号に、このオブジェクト番号

を加えることにより（または差動増幅させることにより）生成された新たなトラッキングエラー信号を用いて、トラッキングを外周側に所定量だけデラツクさせるように、記録／再生部4を制御する。

(10045)と図10は、このときのスボットの位置と、検出されるウエブ番号を、それぞれ、表している。生成されたトラッキング番号(4)は、そのフット番号が与えられることによって生成される(倍率)に対して、外面にドラッグするように光学的センサーが移動すると、図7に示すスボットの位置を図9に示すスボットの位置に移動する。その結果、傾斜な表面からの反射光によって、カメラの成分が検出されるため、図8のウエブ番号のレベルと比較して、より小さな(傾斜が低く=接近度)。

【0046】後述のスツツツSで、スツツツAにド
ーラ3は、トラツツツがわいていくトラツツツの
内周側に所定量だけチツツツさせるためのア
ット信号を、オツツツに発生回路10に出力さ
スツツツS2の組合と同様に、このオツツツ
チツツツ7に供給されると、チツツツ回路7
キツツツツに所定量を生成し、これを用いて、
スツツツ/再生部4を制御する。

【0004.7】図11と図12は、このときのスズギツトの位置と、抽出されるクオラム信号を、それぞれ、表している。すなわち、生成された、フロッギングエー信号に対して、内周側にてトラッキングするように光ベア34が移動することで、スズギツトの位置が図11に示すスズギツトの位置へ移動する。その結果、傾斜4からのも反射光に含まれるグルーG-1の成分が増大する。図12に示すように、クオラム信号のレベル（傾斜角 θ ）が、図8のクオラム信号のレベルと比較して大きくなる（傾斜角 θ ＜傾斜角 θ' ）。

[0048] 続いて、ステップS4で、オプティミ信号検出回路9は、振動Winと振動Woutの大きさを比較する。ここで、 $\text{振動Win} > \text{振動Wout}$ の場合、外周側のトラップであるとのを判断する。すなわち、振動Winが振動Woutより大きい値である場合は、外周側にトラップしたときの方がオプティミ信号のレベルが大きくなる(グループG-1が近くなる)ことを表している(グループG-1の外周側のトラップであると判断される)。逆に、振動Winが振動Woutより小さい値である場合は、内周側のトラップしたときの方がオプティミ信号のレベルが大きくなる(グループG-1が近くなる)ことを表しているため、トラップが行われていたトラップは、グループG-1の内周側のトラップであると判断される。

【0049】 後のステップS5で、システムコントローラ3は、プロセスモニタ5を介してリアルタイム信号を回収し、より詳細な状態判別結果とプロセス情報を用いて、目的の位置に既知プロセス21が存在するかどうかを判断する。目的の位置に既知プロセス21が存在していないと判別された場合、ステップ6で、目的の位置の方へ既知プロセス21が移動され、再び、システム1以降の処理が繰り返し実行される。

【00501】 スラツクス5で目的の図面に配線(平生へ
B21が存在する)と判断された場合、スラツクス7にて
検し、スラツクス7で、デアシッドに対する情報の配
または平生の図面が実行される。すなわち、シラツ
ントロウ7は、サーボ回路7に対し、目的のトラッ
のトラッキンクサウズとフオカソングサーボを指示
する。この指示内容に对应して、サーボ回路7は、配
平生節4のホリザンタル448Aを抽出したレーザー光
反射光を用いて生成されたトラッキンクサーボ信号と
オカスエラ一信号を基に、最適なトラッキンクとフ
ーカソングの制御を行う。

カスエラ一信号、およびアラビシス数の生成方法に、つまり
100511、および、トラッキンゲンエラ一信号、つまり
で、図13を参照して説明する。図13は、レーザ光は、
照射されているスボットの近傍の部分を広した状態を
示している。いま、図13に示すように、レーザ光は、
第1トラッキングに照射されているものと、そして、第
2トラッキングと第1トラッキングの間に、すなわち、第
1トラッキングの反対側、それらの間のトラッキングのア
ス情報を含むグループG-1が形成されている。

【0052】図13に示す状態においては、フーカスカエラ一信号は、領域Aとその対向に位置する領域Cからの信号を加えた信号 $(A+C)$ と、領域Bとその対向に位置する領域Dからの信号を加えた信号 $(B+D)$ との差 $(A+C)-(B+D)$ を用いて生成される。また、トラッキングエラー信号は、一方の側の領域Aと領域Dからの信号を加えた信号 $(A+D)$ と、他方の側の領域Bと領域Cからの信号を加えた信号 $(B+C)$ との差 $(A+D)-(B+C)$ を用いて生成される。但し、提唱例と異なして発生するトラッキングエラー信号は、例えば、ビッパツクと対向レンズを一体化駆動方式とすることで発生しないものとする。

【0053】アドレス信号は、トランシーバエリアの信号と同様、一方の側の領域Aと領域Dからの信号を加えた信号(A+D)と、他方の側の領域Bと領域Cからの信号を加えた信号(B+C)との差(A+D)-(B+C)または、領域A乃至Dからの信号を加えた信号(A+B+C+D)に対して、レベルインバートでオプティカル信号の周波数の信号(オプティカル信号)を抽出し、F.M.変調して生成する。

【0054】このようにして、ディスプレイDの目的位置(固定)のアドレスの内周波数または外周波数の位置に、お

て、情報の記録または再生の処理が行われる。

【0055】なお、図6のフローチャートにおいては、アドレス信号の読み取りをステップS1で行うとしたが、アドレス信号の読み取り処理には時間がかかるため、ステップS1乃至ステップS4の処理と平行して行うようにしてもよい。

【0056】また、記録再生装置11を用いて、情報を記録または再生する記録媒体としては、アドレス情報に応じてウォプリンギングされたランドまたはグルーブの間のトラッキングが、このウォプリンギングされたランドまたはグルーブに保持されているアドレスを有する記録媒体であればよい。

【0057】例えば、記録再生装置11は、図14に示すように、ランドLとグルーブGが、それぞれ、独立した1本の連続したスパイラル上に形成されており、ランドLまたはグルーブGの片側のみがアドレス情報に対してウォプリンギングされているディスクD1や、図15に示すように、ランドLまたはグルーブGの片側のみがアドレス情報に対してウォプリンギングされており、ランドLとグルーブGが、1本のスパイラル上に、1周毎に交互に形成されているディスクD2に対しても、情報を記録または再生することができる。勿論、記録再生装置11は、図16のディスクD0に対しても、情報を記録または再生することができる。

【0058】以上のようにして、1つのレーザ光を用いて、トラッキングが行われているトラッキングが、ウォプリンギングされているランドまたはグルーブの内周側のトラッキングであるのか外周側のトラッキングであるのかを、正確に判別することができる。

【0059】また、トラッキングエラー信号に所定のオフセット信号を加えるだけで、内周側または外周側にデトラッキングさせることができるので、比較的、簡単な回路構成、かつ、低コストの記録再生装置11を実現することができる。

【0060】なお、上記実施例においては、フォーカサーサーが非点収差法を用いて、トラッキングサーボをプッシュプル法を用いて、それぞれ、行うようにしたが、本発明は、他のサーボ法を用いる場合においても適用することができる。また、上記実施例においては、内周側にデトラッキングしたときのウォカルプ信号と外周側にデトラッキングしたときのウォカルプ信号を比較するようにしたが、通常のトラッキングを行っているときのウォカルプ信号と、内周側または外周側のデトラッキングしたときのウォカルプ信号を比較するようにしてもよい。

【0061】

【発明の効果】以上のように請求項1に記載の記録再生装置によれば、トラッキングに対するトラッキングを、トラッキングの一方の側にデトラッキングさせるための第1のオフセット信号と、トラッキングの他方の側にデトラッキングさせるための第2のオフセット信号を発生し、トラッキングが、

トラッキングの一方の側にデトラッキングしたときエッジから得られる第1のウォカルプ信号と、トラッキングの他方の側にデトラッキングしたときエッジから得られる第2のウォカルプ信号とを抽出し、比較することにより、トラッキングがエッジの一方の側のトラッキングであるのか、他方の側のトラッキングであるのかを判定するようにしたので、1つのレーザ光を用いて、正確に判定結果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の記録再生装置11の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】記録再生装置4の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図3】駆動部22の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図4】記録再生ヘッド21の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図5】本発明の記録再生装置11を用いて、情報を記録または再生することができるディスクDの一実施例の構成を示す図である。

【図6】記録再生装置11の処理動作を説明するフローチャートである。

【図7】所定のトラッキングに対してトラッキングが行われている状態を示す図である。

【図8】図7に示すレーザ光の位置におけるウォカルプ信号の信号レベルを示す図である。

【図9】レーザ光の位置を、図7に示す位置から内周側にデトラッキングさせた状態を示す図である。

【図10】図9に示すレーザ光の位置におけるウォカルプ信号の信号レベルを示す図である。

【図11】レーザ光の位置を、図7に示す位置から内周側にデトラッキングさせた状態を示す図である。

【図12】図11に示すレーザ光の位置におけるウォカルプ信号の信号レベルを示す図である。

【図13】トラッキングエラー信号、フォーカスエラー信号、およびアドレス信号の生成方法を説明する図である。

【図14】本発明の記録再生装置11を用いて、情報を記録または再生することができるディスクDの他の一実施例の構成を示す図である。

【図15】本発明の記録再生装置11を用いて、情報を記録または再生することができるディスクDの、さらに他の一実施例の構成を示す図である。

【図16】ウォプリンギングされたグルーブG-1とウォプリンギングされていないグルーブG-2とが、それぞれ、独立したスパイラルを形成したディスクD1の構成を示す図である。

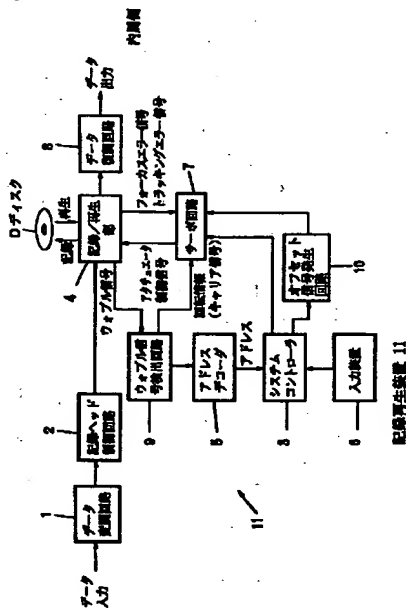
【図17】図16に示すディスクD1に配置されたアドレス信号を再生する方法を説明する図である。

【符号の説明】

D、D0、D1、D2 ディスク、1 データ変換回

路、2 記録ヘッド制御回路、3 システムコンローラ、4 記録/再生部、5 アドレスデコーダ、6 入力装置、7 サーマ回路、8 データ復調回路、9 ウォカルプ信号検出回路、10、オフセット信号発生回路、11 記録再生装置、21 記録再生ヘッド、22 駆動部、23 信号処理部、31 スピンドルモータ、32 メカデック、33 磁気ヘッド、34 光ヘッド、35 ターンダ、41 レーザダイオード、42 コリメータレンズ、43 グレーティング、44A、44B ビームスプリッタ、45 反射レンズ、46、47 レンズ、48A、48B、48C ホトダイオード、49 半波長板、57A、57B、58A、58B レンズ

【図1】



【図10】



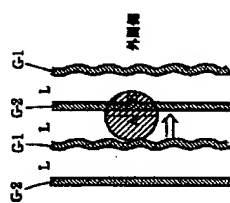
ウォカルプ信号

【図8】



ウォカルプ信号

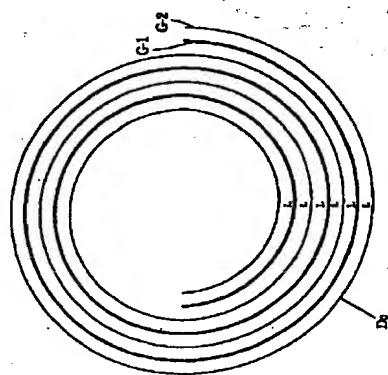
【図9】



外周側にデトラック

(11)

【図16】



【図17】

